

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-237242

(43)Date of publication of application : 12.09.1995

(51)Int.Cl.

B29C 45/14
// B29K105:20
B29L 9:00
B29L 22:00
B29L 23:00

(21)Application number : 06-030001

(71)Applicant : KODAMA KAGAKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 28.02.1994

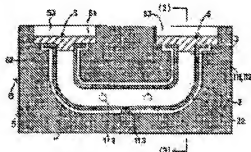
(72)Inventor : HANDA KATSUMI
YAMAOKI EIJI

(54) FORMING OF SYNTHETIC RESIN HOLLOW MOLDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to form a hollow molding without using a core by injecting a resin which adheres firmly to a material resin for an inner hollow form and is molded at an adequately higher temperature than the material resin of the inner hollow form, into an injection molding space, and forming an outer peripheral surface layer which covers the outer peripheral surface of the inner hollow form integrally on the outer peripheral surface of the inner hollow form.

CONSTITUTION: An inner hollow form 1 molded by assembling split parts is set in the cavity 2 of an injection molding die B for a finished product hollow molding. This cavity 2 has a shape and a size which are equivalent to the outer profile of a hollow molding as a finished product, and is one size large than the inner hollow form 1. Next, an injection-molding material for an outer peripheral layer which firmly adheres to the material resin of the inner hollow form 1 and is molded at an adequately higher resin temperature than that of the material resin of the inner hollow form 1, is injected into an injection molding space 22 formed between the inner hollow form 1 and the inner surface of the cavity 2. Thus a hollow molding can be obtained without using a core by forming the outer surface layer integrally at the outer side of the inner hollow form 1 in such a manner that the outer side is enveloped.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.02.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

特開平7-237242

(43) 公開日 平成7年(1995)9月12日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14		8823-4 F		
// B 2 9 K 105:20				
B 2 9 L 9:00				
22:00				
23:00				

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平6-30001	(71) 出願人	000180855 児玉化学工業株式会社 東京都台東区上野1丁目1番12号 (信井ビル)
(22) 出願日	平成6年(1994)2月28日	(72) 発明者	半田 克美 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町380 児玉化学工業株式会社横浜工場内
		(72) 発明者	山明 英治 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町380 児玉化学工業株式会社横浜工場内
		(74) 代理人	弁理士 早川 政名

(54) 【発明の名称】 合成樹脂製中空成形品の成形方法

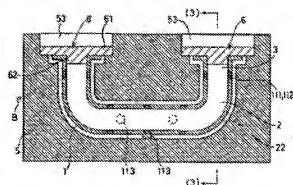
(57) 【要約】

【目的】 中子を用いずに中空成形品を成形することができ、しかも中空成形品内に液体や気体を通して、これら液体や気体の漏洩の恐れがない中空成形品を成形する。

【構成】 合成樹脂製の複数の部材を組み立てて形成した、製品の中空成形品内に液体や気体を通して、これら液体や気体の漏洩の恐れがない中空成形品を成形する。

【構成】 合成樹脂製の複数の部材を組み立てて形成した、製品の中空成形品内に液体や気体を通して、これら液体や気体の漏洩の恐れがない中空成形品を成形する。

【構成】 合成樹脂製の複数の部材を組み立てて形成した、製品の中空成形品内に液体や気体を通して、これら液体や気体の漏洩の恐れがない中空成形品を成形する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 製品の中空成形品より一回り小さな合成樹脂製の内層中空体を、夫々が中子を用いずに成形し得る形状の複数のパーツに分割して成形し、これら複数のパーツを組み立てて形成した内層中空体を、製品中空成形品の射出成形型のキャビティ内に、その回りに射出成形空間が存在する状態にセットし、該射出成形空間に上記内層中空体の材料樹脂との密着性が高く、且つ内層中空体の材料樹脂より成形樹脂温度が十分に高温の樹脂を射出して、内層中空体の外周面にこれを覆う外面層を一体に成形することを特徴とする合成樹脂製中空成形品の成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、射出成形で形成される中空成形品、例えばS字形やコ字形、蛇行形のパイプ等のように内側部分がスライド型等を用いて成形できない形状の中空成形品の射出成形方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、成形対象となる中空成形品が前述のようにS字形、コ字形、蛇行形等のようにスライド型を用いて成形できないもの場合には、中子を射出成形材料（射出温度250度）よりも融点が高い低熔融金属（融点130度）で製し、この中子を成形型に内設して射出成形（射出時に中子が溶融する熱量が射出成形材料から与えられない為、中子は溶融しない）した後、中子が内部に入っている状態のまま成形品を取り出し、その後、成形品の融点以下で且つ中子の融点以上の温度で中子を溶融させて排除する方法を採っている。

【0003】 しかし、この方法では中子の製作工程と中子の溶融による排除工程とが射出成形の前工程と後工程と必要となり、材料コストがかかりすぎ不経済で、成形工程も複雑化するばかりで、重量の大きな中子を搬入する設備等も別個に必要とし、設備コストの高騰も招いてしまう。

【0004】 そこで、本願出願人は先に出願した特開平5-60256号において、S字形、コ字形、蛇行形等のようにスライド型を用いて成形できないパイプ状の中空成形品の成形方法として、一对の半割り状パーツを組立てることにより例えば端部を解放したコ字形に形成される内層中空体と、その内層中空体の仮切断方向を型合わせ面とし且つ内部にキャビティを構成する射出成型型とを用意し、射出成型型のキャビティ内に端部の開放部を閉塞した状態と上記内層中空体をその回りに射出成形空間を形成した状態とでセットし、該射出成形空間に射出成形材料を射出して内層中空体回りに外面層を形成することにより、内層中空体を一体に備える中空成形品を得る方法を提案した。上記方法では内層中空体とその回りにこれを包み込んで一体に射出成形される外面層とを同じ樹脂で構成するものであり、内層中空体の回りに外

面層を射出成形する際に、射出される樹脂圧力により内層中空体がゲート部の反対側に寄せられて偏芯するのを防止するために中空予成形品の外面に樹脂の内厚相当分の突子を何箇所か設けて中空予成形体回りに所定の射出成形空間を確保するようにしている。

【0005】 しかしながら、その後の研究により内層中空体と外面層を同じ樹脂で成形した場合、両者は界面での密着性が十分でなく、中空成形品内に液体や気体を通したとき、内層中空体を構成する半割り状パーツの合わせ面から液体や気体が内層中空体と外面層との界面部に侵入し、界面部を介して突子部分や製品端部から製品外に漏出する恐れがあることが判明した。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは前記特開平5-60256号の発明の方法を更に改良し、中子を用いずに中空成形品を成形することができ、しかも中空成形品内に液体や気体を通して、これら液体や気体の漏洩の恐れがない中空成形品を成形することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の合成樹脂性中空品の成形方法では、製品の中空成形品より一回り小さな合成樹脂製の内層中空体を、夫々が中子を用いずに成形し得る形状の複数のパーツに分割して成形し、これら複数のパーツを組み立てて形成した内層中空体を、製品中空成形品の射出成型型のキャビティ内に、その回りに射出成形空間が存在する状態にセットし、該射出成形空間に上記内層中空体の材料樹脂との密着性が高く、且つ内層中空体の材料樹脂より成形樹脂温度が十分に高温の樹脂を射出して、内層中空体の外周面にこれを覆う外面層を一体に成形するものである。

【0008】

【作用】 以上のように構成した合成樹脂性中空品の成形方法にあつては、夫々が中子を用いずに成形し得る形状に分割形成した複数のパーツを組み立てた内層中空体を中子代わりとしてその外面に外面層が射出成形により一体に形成され、内層中空体とその外側を包み込む外面層とにより中空成形品が構成される。そして、外面層の成形に際してはその材料樹脂が、内層中空体の材料樹脂と相溶性を有し、且つ内層中空体の材料樹脂より成形樹脂温度が十分に高いので、外面層の射出成形時にその成形樹脂温度により内層中空体外面の樹脂が溶融し、硬化したときには内層中空体及び外面層の界面部では、両者の樹脂が混合状態で硬化して両者は強固に一体状に密着する。

【0009】

【実施例】 以下本発明の実施例を図に基づいて説明する。図4、図5は本発明方法により形成された合成樹脂製中空成形品Aの一例として自動車のエアインテーク

3

マニホールドを示し、この図示例の場合上向きコ字状をしており、両端部に接続フランジを備えている。

【0010】この中空成形品Aの成形には、まず、製品の中空成形品Aと相似形で、製品の中空成形品Aより一回り小さな内層中空体1を用意する。上記内層中空体1は射出成形など従来周知な適当な方法により耐熱性を有する熱可塑性樹脂、例えば6ナイロン（PA6）で成形するが、中子を用いずに成形するために、軸方向に半割り状の二つのパーツ11、11に分割して形成し、この半割り状に分割して形成された一対のパーツ11、11を銜合して組み立てることにより上記上向きコ字形の中空体形状を呈し得るように構成する。

【0011】また、各半割りパーツ11の接合面には正常な組み立て状態において相互に係合する凹部111と凸部112を設け、外面の適当な複数箇所に後述する外面層の肉厚に相当する高さの突起113を形成する。尚、上記半割りパーツ11は180°対称品となすことにより、内層中空体1を形成するために組み合わせる一対を一つの成形型で形成することができる。

【0012】次に、この半割りパーツ11、11を組み立てて形成した内層中空体1を製品の中空成形品用の射出成形型Bのキャビティー2内にセットする。キャビティー2は製品の中空成形品Aの外形に相当する形状と大きさを有し、上記内層中空体1より一回り大きい。このキャビティー2への内層中空体1のセットに際し、内層中空体1外面に突出した突起113が、キャビティー2内面に当接して内層中空体1の周囲に、一層幅の射出成形空間22を構成するスペーサーとして機能する。而して、次に上記内層中空体1とキャビティー2内面との間に形成された射出成形空間22に外面層用射出成形材料cを射出して、上記内層中空体1の外側にこれを包み込むように外面層4を成形する。

【0013】上記射出成形型Bは、成形型本体5と、スライドコア6とで構成されており、成形型本体5は、一対の割型51、52からなり、キャビティー2はこの割型51、52に跨って形成されている。

【0014】キャビティー2は製品の中空成形品Aを軸方向に2等分した一方に相当する形状を一方の割型51の型合わせ面511に、他方に相当する形状を他方の割型52の型合わせ面521に夫々凹設してあり、型締めすることにより上記内層中空体1より一回り大きな製品の中空成形品形状になるように構成されている。上記中空成形品Aの軸方向両端に相当するキャビティー2の両端は、割型51、52に跨って形成された本体5の外表面に凹設されたスライドコア用案内空間53を介して成形型本体5の外と連絡している。

【0015】スライドコア6は上記案内空間53に挿接する外観形状を有する板状の主体部61と、キャビティー2内に収められた前記内層中空体1の開口3端部に嵌合して、該部を塞く閉塞用突部62を同一体に有し、この主体

4

部61が射出成形材料cの型5外への漏れを防止し、また閉塞用突部62が内層中空体1の開口3内への射出成形材料cの侵入を防止するようになっている。尚、図示してはいないが射出成形型5には湯道が設けられており、該湯道を介して射出成形材料cが型5内に押し込まれる。

【0016】このとき、本発明では外面層用射出成形材料cを内層中空体1の材料樹脂との密着性が高く、且つ内層中空体1の材料樹脂より成形樹脂温度が十分に高温の樹脂とすることを特徴とする。そして、本実施例では、内層中空体1を6ナイロンで成形したので、外面層用の射出成形材料cには6ナイロンとの密着性が高く、且つ6ナイロンより成形樹脂温度が十分に高温の樹脂を外面層用材料樹脂として用いる。6ナイロンとの密着性が高く、且つ6ナイロンより成形樹脂温度が十分に高温の樹脂としては6ナイロンと相溶性を有する66ナイロン（PA66）を挙げることができる。因みに6ナイロンの成形樹脂温度は約220℃、66ナイロンの成形樹脂温度は約260℃であり、これを約300℃で射出する。

【0017】上記射出成形材料cには強度確保のためガラス繊維などの補強材を所要量混入する。尚、内層中空体1もその材料樹脂に補強材を入れて強化することも任意であるが、製品の中空成形品Aがエアークマニホールド等、内部にエア等の気体を通すものや、液体を通すものにおいては、内層中空体1の材料樹脂に補強材をいれると内層中空体1表面の平滑度は微視的に見ると平滑度が低下して流体抵抗が大きくなるため、未強化とするのが望ましい。

【0018】上記射出成形材料cの射出により、内層中空体1の表面は突起113部分を含めて樹脂が溶融し、この溶融した樹脂が射出成形材料cと混ざり合う。これにより、外面層用の射出成形材料c硬化時には、内層中空体1と外面層4との界面部bで両者の樹脂が混合状態で硬化する。而して、射出成形材料cの硬化後スライドコア6を外し、成形型本体5を型開きして脱型し、製品の中空成形品Aを得る。

【0019】このようにして得られた中空成形品Aは内層中空体1の外側に、該内層中空体1を包み込んで射出成形により形成された外面層4が一体に形成されており、上記内層中空体1と外面層4との界面部bでは、両者1、4の樹脂が混合状態で硬化して、両者1、4は強固に密着一体化している。

【0020】尚、以上説明した実施例では内層中空体1を二つのパーツ11、11の組み合わせにより形成したが、得ようとする中空成形品Aの形状によっては二つ以上のパーツに分割して形成する必要が生じる場合もあられることはいうまでもない。

【0021】また、内層中空体1の各パーツ11は製品の中空成形品Aの用途などに応じて、6ナイロン以外の材料樹脂で成形することは任意であり、外面層4の材料樹脂も内層中空体1の材料樹脂に応じて、その材料樹脂と

5

の密着性が高く、且つそれより成形樹脂温度が十分に高温な適当な樹脂が使用される。相互の密着性が高く、且つ一方が他方より成形樹脂温度が十分に高温となる樹脂の組み合わせとしては、樹脂相互が相容性を有するPC/ABS、変性PPO/PS、AS/ABS、PS/PMA、ABS/PET、PA6/PA66等の組み合わせを挙げることができる。また、相容性を有しているとはいえないが、実験的結果からABSとPBTの組み合わせは、前、後者の界面の密着性が高く十分本発明の方法に材料使用が可能である。尚、例えば自動車のエア

【0022】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したので、外面層の射出成形により内層中空体表面の樹脂が溶融し、内層中空体と外面層の界面部の樹脂が混合状態、若しくは相互に入り組んだ状態になって両者間にはっきりした界面が形成されず、内層中空体と外面層とは一体強固に密着して両者間に剥離は生じない。従って、製品の中空成形体内部に液体や気体を通して内層中空体の各部分の継ぎ目から液体や気体が両者の界面部に侵入し、該界面部を介して外部に洩出する恐れが全くない。従って、中子を使用せずに中空成形品の射出成形を可能にして、成形工程の単純化、整備コストの低廉化及び材料コ

6

ストの大幅な低減化を図り得るばかりでなく、内部に液体や気体を通してこれら液体や気体が外部に漏れる恐れのない極めて実用性の高い中空成形品の提供が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】内層中空体を構成する分割して成形された一対のパーツの平面図。

【図2】内層中空体を射出成形型にセットした状態を示す断面図。

【図3】図2の(3)-(3)線断面図で、射出成形型内に外面層用材料樹脂を射出した状態を示している。

【図4】脱型された中空成形品を示す平面図。

【図5】図4の(5)-(5)線断面図で、要部を一部拡大して示してある。

【図6】射出成形型の成形型本体を構成する半割型の斜視図。

【符号の説明】

B：射出成形型

1：内層中空体

2：射出成形型のキャビティ

4：外面層

11：内層中空体のパーツ

20

4：外面層

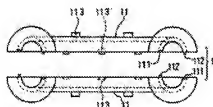
11：内層中空体のパーツ

22：射出成形空間

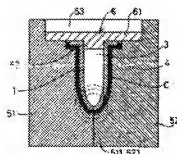
c：外面層用の射出成形材料

形材料

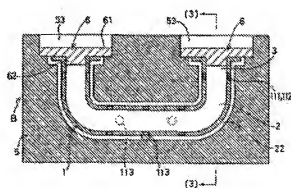
【図1】



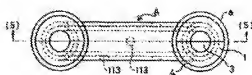
【図3】



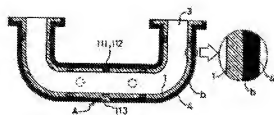
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

